



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 91 16 568.7
- (51) Hauptklasse B31D 5/00
Nebenkategorie(n) B31D 3/02 B65D 81/00
B65D 65/46 B31C 13/00
- (22) Anmeldetag 03.12.91
(23) aus PCT/EP91/02302
- (47) Eintragungstag 25.03.93
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 06.05.93
- (30) Priorität 03.12.90 DE 9016555
03.12.90 DE 9016554
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Profilkörper niedrigen Volumengewichts aus
Wellenmaterial
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Edm. Romberg & Sohn (GmbH & Co) KG, 2086 Ellerau,
DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Wenzel, H., Dipl.-Ing., 2000 Hamburg; Kalkoff,
H., Dipl.-Ing.; Wrede, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 5810 Witten

Edm. Romberg & Sohn (GmbH & Co.) KG,
Werner-von-Siemens-Str. 13, 2086 Ellerau

Profilkörper niedrigen Volumengewichts aus Wellenmaterial

Die Erfindung betrifft einen Profilkörper niedrigen Volumengewichts, insbesondere als Verpackungsformteil, der aus einem einseitig gedecktes Wellenmaterial umfassenden, mit gleichgerichtetem Wellenverlauf mehrlagig geschichteten und eine im wesentlichen gleiche Schichtungsstärke aufweisenden Materialkörper, dessen in Schichtungsrichtung benachbarte Wellenlagen mit gemeinsamer Decklage ohne Eingriff ineinander komprimierungsfrei aneinanderliegen, gebildet und durch ein Verbindungsmittel formstabil zusammengehalten ist, wobei der Wellenverlauf senkrecht zum Profilquerschnitt gerichtet ist und die Kontur des Profilquerschnitts wenigstens einen nach innen gerichteten Formverlauf aufweist. Zudem bezieht sich die Erfindung auf einen Strangkörper zur Herstellung und Bereitstellung von Profilkörpern.

Mit Ausnahmen wie Formnestern ausgebildete formstabile Formteile aus Wellpappe sind bekannt. Solche Teile sind entweder als Schnittteile durch ein Herausschneiden von Wellenmaterial aus dem zu bildenden Formraum oder durch Zusammendrücken oder Stauchen des Wellenmaterials gebildet. Die durch Herausschneiden von Material gewonnenen Teile können nur in relativ geringen Dimensionen senkrecht zum Profilquerschnitt und nur mit mehreren, besonders zueinander ausgerichteten Schnittwerkzeugen erzeugt werden. Gestauchte Teile erfordern zur Ausbildung von konkav gewölbten Formflächen eine unterschiedliche Verdichtung des Wellenstoffs. Insbesondere zu Profilquerschnittsdimensionen relativ lange Verpackungsformteile werden aus Kunststoffen gebildet. Damit sind verhältnismäßig hohe Rohstoffkosten sowie Probleme bei der Entsorgung verbunden. Zudem ist das Recycling von Kunststoffschäumen außerordentlich schwierig und kostenaufwendig,

so daß deren Verwendung zur Schonung der Umwelt als Verpackungsmittel zu vermeiden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Profilkörper der eingangs genannten Art vorzusehen, die einfach und preiswert mit den verschiedensten, konkave oder kehlenförmige Konturen aufweisenden Querschnittsformen ausbildbar sein und eine vollständige Substitutionsmöglichkeit für Kunststoffteile bieten sollen.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen des eingangs genannten Profilkörpers dadurch gelöst, daß der Profilkörper derart aus dem Materialkörper gebildet ist, daß sich die Wellenmaterialsicht des Materialkörpers mit sämtlichen zerstörungs- und komprimierungsfrei bleibenden Wellenlagen einfach oder mehrfach in senkrechten Richtungen zum Wellenverlauf entlang und in Übereinstimmung mit der nach innen gerichteten Formkontur des Profilkörperquerschnitts erstreckt. Erfindungsgemäße Profilkörper sind preiswert in großer Stückzahl herstellbar, da sie von Halbzeugteilen, die insbesondere vollständig aus Recycling-Altpapier bestehen, in Massenproduktion gebildet werden können. Sie lassen sich in den verschiedensten Größen und Querschnittformen herstellen. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, daß die Wellenlagen des Profilkörpers weder gequetscht noch zerstört sind, so daß die Polsterwirkung des Wellenmaterials uneingeschränkt genutzt und gewährleistet werden kann. Ein erfindungsgemäßer, durch die Gestaltung und Materialeigenschaft der Materialkörper bestimmter Strangkörper mit von diesem durch Perforations-/Trennebenen leicht abtrennbaren Profilkörpern zeichnet sich durch kostensparende rationelle Herstellbarkeit, eine günstige Lieferform für die Profilkörper sowie eine bequeme Handhabung der Profilkörper für Hersteller und Verbraucher aus.

Besonders zweckmäßige Ausbildungsformen oder -möglichkeiten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor und werden anhand der folgenden Beschreibung der in der

schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1

und 2 in axonometrischer bzw. perspektivischer Ansicht erfindungsgemäße Profilkörper-Formteile, die im Profilquerschnitt S, L bzw. U-artig sich erstreckende Formkonturen aufweisen,

Fig. 3

und 4 im Profilquerschnitt Materialkörper, aus denen erfindungsgemäße Profilkörper gebildet sind,

Fig. 5 eine Vorrichtung zur Herstellung erfindungsgemäßer Profilkörper,

Fig. 6A

und 6B einen erfindungsgemäßen Profilkörper mit einer besonderen Gestaltung des ihn formstabil zusammenhaltenden Verbindungsmittels,

Fig. 7 einen weiteren erfindungsgemäßen Profilkörper,

Fig. 8 einen Materialkörper zur Bildung eines erfindungsgemäßen Profilkörpers,

Fig. 9 einen weiteren erfindungsgemäßen Profilkörper,

Fig. 10 einen Materialkörper, aus dem ein Profilkörper gemäß Fig. 9 gebildet ist,

Fig. 11 einen erfindungsgemäßen Eck-Profilkörper mit einem Blockpolster und

Fig. 12 in perspektivischer Ansicht einen erfindungsgemäßen Strangkörper zur Gewinnung und Bereitstellung erfindungsgemäßer Profilkörper.

Profilkörper 1 in Fig. 1 und 2 sind aus geschlossenen Ringkörpern 10 gebildet, die in den dargestellten Profil-Querschnittsformen formstabile, d.h. in der Querschnittsform nicht veränderbare Formteile sind. In ihrem Zustand als Halbzeug-Materialkörper sind die Ringkörper 10 in der Querschnittsform flexibel und veränderbar, wie dies anhand der Fig. 3 und 4 noch beschrieben wird.

In Fig. 1 und 2 umfassen die Ringkörper 10 drei einseitig gedeckte Wellenlagen 11, wobei benachbarte Wellenlagen mit jeweils gemeinsamer Decklage 12 ohne Eingriff komprimierungsfrei aneinanderliegen. Die gleichgerichteten Wellen erstrecken sich senkrecht zu dem Profilquerschnitt in Richtung S. In Fig. 1 sind die Wellenlagen des Ringkörpers 10 nur im Ausschnitt dargestellt. Denn die zum Wellenverlauf S senkrechte Formteil-Seitenfläche ist vollflächig mit einer ausgehärteten Schicht 4 vorzugsweise in Form einer dünnen Kaschierung aus einem Flächen- oder Folienmaterial wie Papier, Pappe od.dgl. abgedeckt. Diese Schicht, die auch an der gegenüberliegenden Formteil-Seitenfläche vorgesehen sein kann, aber nicht sein muß, dient ausschließlich als Verbindungsmittel, um den Profilkörper 1 formstabil zusammenzuhalten. Statt einer flächigen Schicht kann auch eine linien- oder punktförmige Verklebung der Wellenkämme mit den Decklagen im Bereich nur der Formteil-Seitenfläche ausgebildet sein. Die gestrichelten Linien L in Fig. 1 und 2 deuten an, daß der Ring 13 des Ringkörpers im Profilkörper praktisch ohne Zwischenraum zusammenliegt.

Kreisringförmige Ringkörper 10, wie sie ihrer Art nach bei den Profilkörpern gemäß Fig. 1 und 2 verwendet sind, sind genauer in Fig. 3 und 4 dargestellt. Der Ringinnenumfang beträgt eine Mehrfaches der Ringbreite B. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Ringkörper 10, die die in Fig. 1 und 2 dargestellten Profilkörper 1 bilden, einen wesentlich größeren Ringumfang im Verhältnis zu der Ringbreite B als die in Fig. 3 und 4 gezeigten Ringkörper 10 aufweisen.

Ringkörper 10 gemäß Fig. 3 und 4 umfassen vier bzw. fünf aneinanderliegende, die Ringbreite B bestimmende sowie mit ihrem Wellenverlauf senkrecht zur Umfangsrichtung liegende Wellenlagen 11. Ein solcher Ringkörper 10 ist aus einem einzigen einseitig gedeckten Wellenmaterialabschnitt, vorzugsweise in Form einer Rollenwellpappe, spiralförmig gewickelt. Nur die mit dem Wellenverlauf parallelen Wickelenden sind durch eine Leim- oder sonstige Klebeverbindung am Außen- bzw. Innenumfang des Ringkörpers 10 fixiert. Mit dieser singulären Fixierung ist erreicht, daß die benachbarten Wellenlagen 11 komprimierungsfrei lose aneinanderliegend und unter flächiger Krümmung zueinander in zu dem Wellenverlauf senkrechten Richtungen verschiebbar sind. Es ist wesentlich, daß die äußere und die innere Ring-Wellenlage hinsichtlich ihres Umfangs fixiert sind, so daß diese Umfänge fest vorgegeben sind und die Wellenlagen im Wickel keinen zusammenhängenden Halt haben.

Aufgrund des Ringhohlraums 15 und der lose über nur eine gemeinsame Decklage 12 aneinanderliegenden Ringlagen läßt sich der Ringkörper in seiner Ring-Querschnittsform unter Druck auf seinen Außenumfang maßgeblich verformen. Dabei greifen die Wellenlagen nicht ineinander und sie werden weder gequetscht noch zerstört. Bei Verwendung von sehr leichtem Wellenmaterial, insbesondere aus Recycling-Altpapier, wie es vorzugsweise für die Erfindung vorgesehen wird, läßt sich der Ringkörper besonders einfach und leichtgänglich verformen, so daß Profilquerschnitte wie in Fig. 1 und 2, aber z.B. auch T- und I-Formen ohne weiteres gebildet werden können. Dabei sind nahezu rechtwinklige, relativ scharfkantige Abbiegungen wie bei dem Innen-U gemäß Fig. 2 möglich.

Gemäß Fig. 3 ist der Ringkörper 10 mit außenliegender Decklage 12 gewickelt. Man erreicht dadurch, daß die bei einer Verformung im Ringinneren aneinandergelangenden Ringschichten mit den Kämme der inneren Wellenlage

verzahnen, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Diese Verzahnung bewirkt, daß sich die Wellenlagen dann praktisch nicht gegeneinander verschieben lassen, so daß eine gewisse Vor-Stabilisierung des Profilkörpers entsteht.

Wenn man bei Formung des Profilkörpers keine Innenverzahnung der Innenwellenlage wünscht, wird ein Ringkörper gemäß Fig. 4 mit im Wickel innenliegender Decklage 12 vorgesehen.

Sehr bedeutend ist, daß der erfindungsgemäße Profilkörper mit zerstörungsfrei bleibenden Wellen geformt ist, wobei dennoch ausgeprägte, in das Materialteilinnere gerichtete Formkonturen mit insbesondere ebenen Flächen und/oder konkaven Krümmungen erzielt werden.

Nach einer anderen Ausbildungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der den Profilkörper bildende Halbzeug-Ringkörper konzentrisch angeordnete, für sich geschlossene kreisringförmige Wellenlagen umfaßt, wobei diese vorzugsweise an einer Umfangsposition über die Ringbreite durch eine Leim- oder sonstige Klebeverbindung miteinander fixiert sind. Damit werden z.B. ebenfalls die in Fig. 1 und 2 dargestellten Profilformen erreicht. Die die Profilkörper bildenden Ringkörper können auch mit einer singulären Fixierung versehen sein, die an einer Umfangsposition, aber entlang der Ringbreite B ausgebildet ist. Auch dann bleibt gewährleistet, daß sich die im Ring befindlichen Lagen zur flexiblen Formung des Profilkörpers ausreichend relativ zueinander verschieben können.

Im folgenden wird ein Verfahren zur Herstellung eines Profilkörpers beschrieben. Zunächst wird auf einen konvexen, z.B. kreisförmigen oder elliptischen Wickelkern eine einseitig gedeckte Rollenwellpappe aufgewickelt. Die Anzahl der Wicklungen sowie die Größe des Ringhohlraums werden auf den zu formenden Profilkörper abgestimmt. Beim Wickelvorgang werden lediglich der Wickelanfang sowie das Wickelende fest verleimt, so daß der Außenumfang und der

Innenumfang des Ringprofils unveränderbar sind. Die Ring-/Schichtlagen des Wickels haben keinen zusammenhängenden Halt, so daß sich der Wickel leicht in jede beliebige Profilform bringen läßt, wobei der innere und der äußere Ringumfang stets gleich bleiben. Wie anhand von Fig. 5 schematisch dargestellt, wird der nur in seiner Querschnittsform labile Wickel 100, der einen kreisringförmigen Querschnitt aufweist, durch ein Mundstück 5 geführt, das eine kreisringförmige Einlaßöffnung 51 sowie eine den gewünschten Profilquerschnitt aufweisende Auslaßöffnung 52 aufweist. Mit der gestrichelten Linie 53 ist dargestellt, wie sich der Wickel 100 in dem Mundstück 5, das von der Kreisring-Form in die T-Form übergehende Formflächen 54 aufweist, in die T-Form legt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Profilform zu fixieren. Zum einen ist vorgesehen, daß der an der Auslaßöffnung 52 austretende Profilstrang in eine nicht dargestellte Aufnahme geführt wird, die ein dem Strang entsprechendes T-Profil aufweist und ihn daher in seiner Form hält. Es wird dann ein Profilkörper gewünschter Länge abgeschnitten, und eine oder beiden Schnittflächen werden mit einem thermoplastischen Klebemittel oder mit einem Naßleim versehen, wobei nach Erkaltung bzw. Trocknung die Form des Profilkörpers stabilisiert ist. Statt dessen können die Schnittflächen in Form einer geklebten Kaschierung aus einem Flächen- oder Folienmaterial wie Papier, Pappe od.dgl. versehen werden. Da lediglich die Schnittflächen fixiert sind, bleiben die einzelnen Wellenlagen-Ringe des Profilkörpers in seinem Inneren ohne jede Klebeverbindung. So ist der formstabile Profilkörper mit einem Minimum an Klebemittel erzeugt. Zur Formstabilisierung des erfindungsgemäßen Profilkörpers wird nach einem anderen Verfahren vorgeschlagen, die Rollenwellpappe noch vor dem Wickeln mit einem Klebstoff zu versehen, der während des Wickelvorganges keine verklebenden Eigenschaften hat. Erst beim Durchlaufen des sich verformenden Wickels durch das Profilmundstück 5 wird der Klebstoff z.B. durch elektromagnetische oder Wärmebestrahlung

aktiviert, so daß dann eine innerliche, den Profilkörper in seiner Form fixierende Verklebung erzielt ist.

Gemäß Fig. 6A und 6B ist in den Ringhohlraum eines in eine flache Ovalform gebrachten Ringkörpers 10 ein flaches Element 3 eingeschoben, um das der Ring herumgeführt ist. Diese Einlage ist um einen sich parallel zu dem Wellenverlauf des Ringkörpers 10 erstreckenden Bereich 30 biegsam, und zwar derart, daß damit eine stabile Form, nämlich z.B. die in Fig. 6B dargestellte L-Form herbeigeführt und aufrechterhalten werden kann. Das Element 30 kann lose in den Ringkörper 10 eingelegt sein oder insbesondere nur singulär an einer Stelle 31 am Ringinnenumfang fixiert sein. Auf diese Weise kann der Profilkörper 1 mit dem bei 30 biegsamen, jedoch dort gegenüber der Verformbarkeit des Wellenmaterials relativ steifen Element in verschiedene gewünschte stabile V- bzw. L-förmige Profilquerschnitte gebracht werden. Selbstverständlich kann das Element 3 auch im ganzen um Richtungen senkrecht zu dem Ringquerschnitt biegsam sein, so daß entsprechend dem Biegungsverlauf eines solchen Elements formstabile Profilkörper gebildet sind.

Ein erfindungsgemäßer Profilkörper 1 gemäß Fig. 7 weist an der einen Stirnseite einen U-förmigen und an der anderen einen L-förmigen Profilquerschnitt auf. Ein solcher Profilkörper ist gemäß der Erfindung insbesondere aus einem Materialkörper 10 der in Fig. 8 dargestellten Art gebildet. Dieser Materialkörper 10 besteht aus einem senkrecht zu dem Wellenverlauf langgestreckten, quaderförmigen Schichtkörper, der mit einzelnen, einseitig gedeckten Wellenlagen 11 gebildet ist. An der einen Körpergrundseite 17 sind die Lagen 11 entlang der Schichtungsstärke B mit einer Klebeverbindung 2 miteinander fixiert. Aufgrund dieser singulären Fixierung bleiben die Lagen 11 im übrigen bei Krümmung K in zu dem Wellenverlauf senkrechten Richtungen verschiebbar, so daß der Materialkörper 10 je nach seiner Länge E in die verschiedensten Querschnittsformen gebracht werden kann. Mit einem von der

nicht-fixierten Grundseite ausgehenden (in Fig. 8 nicht dargestellten), über die Schichtungsstärke B gehenden und zu dem Wellenverlauf S senkrechten Teilschnitt erhält man ein flexibles Materialteil, das z.B. in die Form gemäß Fig. 7 gebracht werden kann. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wird deutlich, daß aufgrund des Wellenverlaufs S im Innenbereich des Profilkörpers 1 scharfkantige Formecken entstehen, so daß ein Formnest gebildet ist, das Verpackungsgut mit entsprechenden Ecken und Flächen eng anliegend aufnehmen kann.

Je nach Anwendungsfall ist es auch möglich, nur eine Gruppe G der Wellenlagen 11 zu krümmen oder abzuwinkeln. In jeden Fall beträgt die Erstreckungslänge L senkrecht zu dem Wellenverlauf und senkrecht zu der Schichtungsrichtung des ungeformten Materialkörpers ein Mehrfaches der Schichtungsstärke B. Nach Formung des Materialkörpers 10 wird der Profilkörper an wenigstens einer zum Wellenverlauf senkrecht sich erstreckenden Seitenfläche in seiner Form fixiert. Auch kann die Formfixierung durch ein innerhalb des Materialkörpers 10 zwischen den Wellenlagen eingebrachtes Klebemittel, das erst nach der Formung aktiviert wird, gewährleistet werden.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß durch entsprechende Teilschnitte auch aus Ringkörpern gebildete Profilkörper mit unterschiedlichen Profilquerschnitten in Abständen längs der Profilkörpererstreckung ausgebildet werden können.

Ein anderer erfindungsgemäßer Profilkörper gemäß Fig. 9 mit U-förmigem Profilquerschnitt ist ein von einem in Fig. 10 dargestellten rechteckförmigen Ringkörper 10 abgetrenntes Schnittteil, das zwei über die Ringbreite B gehende Schnittflächen 19 aufweist. Die Ringbreite B ist durch vier aufeinandergeschichtete, mit jeweils einer Decklage 11 einseitig gedeckten Wellenlagen 12 bestimmt, die einen gleichgerichteten Wellenverlauf aufweisen. Die Wellenlagen erstrecken sich im Profilquerschnitt senk-

recht zu dem Wellenverlauf S.

Der Ringkörper ist ein nach Art einer "rechteckigen Spirale" gewickelter Wickelkörper, wobei in Fig. 10 die Wellenlagen im Ringquerschnitt nicht dargestellt sind, sondern statt dessen nur die Ringkontur gezeigt ist.

Der Wickel ist aus einem einzigen Wellenmaterialabschnitt gebildet, wobei die Wickellagen bei der Herstellung mit einem Klebe- oder Leimmittel miteinander verbunden werden. Sein Ringinnenumfang beträgt vorteilhaft ein Mehrfaches der Ringbreite B, so daß Profilkörper 1 mit relativ tiefen Formnestern erreicht sind. Der Profilquerschnitt des erfindungsgemäßen Profilkörpers ist ein Teil des Ringquerschnitts des Ringkörpers 10. Selbstverständlich lassen sich anstelle von U-Teilen mit geeigneten Schnitten 190 auch L-förmige Teile gewinnen.

Die einen erfindungsgemäßen Profilkörper gemäß Fig. 9 bildenden Halbzeugteile (Ring-Wickelkörper) sind zweckmäßig von einem endlos erzeugten Material-Wickelstrang abgetrennt. Auf diese Weise lassen sich je nach der gewählten Abtrennlänge Profilkörper mit relativ großen, aber auch ebensogut mit relativ kurzen Längen erzeugen.

Erfindungsgemäß ist es hinsichtlich einfacher Herstellung und Lieferform von Profilkörpern besonders vorteilhaft, einen Strangkörper in von diesem abtrennbare Profilkörper zu unterteilen. Wie aus Fig. 12 ersichtlich, ist ein solcher Strangkörper 101 mittels quer zu seiner Erstreckungslänge angeordneter Trennebenen 13 in in Richtung des Wellenverlaufs S sich erstreckende, Profilkörper 1 bildende Strangabschnitte 14 unterteilt. Jede Trennebene 13 ist durch senkrecht zu dem Wellenverlauf S gerichtete, an jeder Wellenlage ausgebildete und in der Trennebene 13 liegende Perforationslinien gebildet. Aus Figur 12 ist die äußere Perforationslinie 130 ersichtlich.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 weist die Besonderheit auf, daß die Profilkörper 1 jeweils ein Blockpolster 15 umfassen, so daß Verpackungs-Polsterecken ausgebildet sind (Fig. 11).

Der Strangkörper 101 ist im Profilquerschnitt L-förmig und mittels der Trennebenen 13 in die Strangabschnitte 14 unterteilt. In den nach innen gerichteten L-Formkonturraum eines jeden Strangabschnittes 14 ist das aus Wellenmaterial, das insbesondere aus Recycling-Altpapier besteht, gebildete quaderförmige Blockpolster 15 eingesetzt. In Richtung S gesehen schliessen die Blockpolster 15 mit ihrer rückwärtigen Fläche bündig mit der jeweiligen Trennebene 13 ab. Die Längen der senkrecht zur Richtung S gerichteten Blockpolster-Kanten sind gleich den Längen der Innenschenkel des L-Strangprofils. Die Blockpolster 15 sind klebend mit den zugehörigen Strangabschnitten 14 verbunden.

Ein Blockpolster-Profilkörper 1 bildet mit einem dreiseitig offenen quaderförmigen Eckraum 16 eine Polsterecke. Solche Polsterecken werden an den Ecken von stoßabsorbierend zu verpackenden Teilen angeordnet, so daß diese ^{zu}verpackenden Teile insbesondere innerhalb eines Umkartons vor Beschädigung beim Transport geschützt sind. Mit den Schutzecken können z.B. Möbel verpackt werden und generell alle Teile mit hervorstehenden Eckteilen bei ihrer Aufstellung oder beim Transport geschützt werden.

Selbstverständlich können die Eck-Profilkörper gemäß Fig. 11 mit den erfindungsgemäßen Materialkörpern einzeln gebildet werden. Durch den Strangkörper 101 mit den an diesem angeordneten Blockpolstern sind aber eine rationelle Fertigung der Ecken-Profilkörper 1, eine günstige Lieferform sowie ein leichtes Abbrechen der einzelnen Ecken vom Strang gewährleistet. Die Ecken werden z.B. in Form einer Stange mit 12 Polsterecken geliefert. Besondere Vorteile bestehen also in einer Verminderung des Packaufwandes beim Hersteller, da sich

die Ecken-Strangkörper im Unterschied zu geschüttet gelieferten Polsterecken schnell und geordnet, d.h. damit auch platzsparend verpacken lassen, sowie in einer sehr leichten Handhabung beim Kunden. Ein weiterer sehr wesentlicher Vorteil besteht darin, daß sich die Ecken-Strangkörper einfacher und schneller und damit kostengünstiger herstellen lassen als einzelne Eck-Polsterkörper. Insbesondere ermöglicht der aus Altpapier- oder Wellpappe-Wellenmaterial bestehende Blockpolster-Strangkörper eine kontinuierliche Fertigung und damit auf einfache Weise eine Massenproduktion.

Eine besonders günstige Fertigung ist durch folgende Herstellungsweise erreicht. Auf einen im Querschnitt rechteckigen und insbesondere quadratischen Wickelkern wird eine einseitig gedeckte Rollenwellpappebahn aufgewickelt. An der Rollenwellpappe sind in Bahnrichtung Perforationslinien in Abständen der zu bildenden Strangabschnittslängen ausgebildet. So liegen die Perforationslinien zur Bildung der Trennebenen 13 im Wickel genau übereinander. Die Wickellagen werden bei der Herstellung mit einem Klebe- oder Leimmittel miteinander verbunden, so daß ein formstabiler fester Wickel-Strangkörper entsteht. Die Anzahl der Wicklungen sowie die Größe des Wickelhohlraums werden auf die Form der zu bildenden Profilkörper abgestimmt. Der fertige formfeste Wickelstrang wird in Längsrichtung mit zwei zueinander rechtwinklig gekreuzten, in den Hauptebenen liegenden Schnitten getrennt. Dadurch entstehen vier L-Strangkörper 101 mit Schnittflächen 19. Der beschriebene Wickelstrang entspricht dem anhand von Figur 19 beschriebenen Wickelkörper. Dort sind die Schnittflächen 19 ersichtlich. Selbstverständlich ist es möglich, falls dies zur Ausbildung relativ gross dimensionierter Blockpolster-Profilkörper gewünscht wird, den Wickelstrang in zwei L-förmige Schnittteil-Strangkörper 101 zu trennen. Schliesslich werden unmittelbar an und neben den Perforationslinien 130 des Schnittteil-Strangkörpers die Blockpolster 15 klebend eingesetzt.

Es ist erfindungsgemäß natürlich auch möglich, Blockpolster-Profil- bzw. Strangkörper für z.B. Profilkörper gemäß Figuren 1, 2, 6B, 8 oder 9 zu bilden.

Erfindungsgemäß ist es besonders zweckmäßig, daß für sich verformbare, Profilkörper bildende Materialkörper, wie diese oben anhand der Figuren 3 und 4 beschrieben worden sind, lediglich dadurch in eine stabile, insbesondere L-oder U-förmige Form gebracht werden können, daß die Schenkel bzw. Stege solcher Materialkörper durch ein Klebemittel an einem Blockpolster fixiert sind. In diesem Fall bildet das Blockpolster mit der Klebebefestigung ausschließlich das Verbindungsmittel zum formstabilen Zusammenhalten des Profilkörpers. Es ist auf sehr einfache Weise ein Eck-Polster erreicht, wie es z.B. in Fig. 11 dargestellt ist.

reren getrennten, gekrümmt aufeinandergeschichteten einseitig gedeckten Wellenmaterialabschnitten zusammengefügt ist.

5. Profilkörper nach Anspruch 4 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Wellenmaterialabschnitte senkrecht zum Wellenverlauf in abgestuften Längen vorgesehen sind.
6. Profilkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Profilkörper (1) aus einem in seiner Querschnittsform veränderbaren Wellenmaterialkörper (10) gebildet ist, der mit einer singulären Fixierung (2) derart zusammengehalten ist, daß zur Formung des Profilkörpers (1) benachbarte Wellenlagen (11) außerhalb der singulären Fixierung (2) lose aneinanderliegend und unter flächiger Krümmung relativ zueinander in Richtungen senkrecht zu dem Wellenverlauf (S) verschiebbar sind.
7. Profilkörper nach Anspruch 6 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der den Profilkörper (1) bildende Wellenmaterialkörper ein senkrecht zu dem Wellenverlauf langgestreckter prismen-, insbesondere quaderförmiger Schichtkörper (10) (Fig. 8) aus die Wellenlagen (11) getrennt voneinander bildenden Materialabschnitten ist, wobei die Lagen (11) über die Schichtungsstärke (B) ausschließlich entweder an der einen Grundseite (17) des Schichtkörpers (10) oder entlang einer quer zum Wellenverlauf sich erstreckenden Verbindungsstelle miteinander durch eine Leim- oder sonstige Klebeverbindung (2) singulär fixiert sind.
8. Profilkörper nach Anspruch 7 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schichtkörper ein von einem Platten-, Tafel-, Block- oder Strangform aufweisenden Halbzeugkörper abgetrenntes Teil ist, wobei vorzugsweise an den Lagen des Halbzeugkör-

A n s p r ü c h e :

1. Profilkörper (1) niedrigen Volumengewichts, insbesondere als Verpackungsformteil, der aus einem einseitig gedecktes Wellenmaterial umfassenden, mit gleichgerichteten Wellenverlauf mehrlagig geschichteten und eine im wesentlichen gleiche Schichtungsstärke aufweisenden Materialkörper (10), dessen in Schichtungsrichtung benachbarte Wellenlagen (11) mit gemeinsamer Decklage (12) ohne Eingriff ineinander komprimierungsfrei aneinanderliegen, gebildet und durch ein Verbindungsmittel (3, 4, 15) formstabil zusammengehalten ist, wobei der Wellenverlauf (S) senkrecht zum Profilquerschnitt gerichtet ist und die Kontur des Profilquerschnitts wenigstens einen nach innen gerichteten Formverlauf aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Profilkörper (1) derart aus dem Materialkörper (10) gebildet ist, daß sich die Wellenmaterialschicht des Materialkörpers (10) mit sämtlichen zerstörungs- und komprimierungsfrei bleibenden Wellenlagen (11) einfach oder mehrfach in senkrechten Richtungen zum Wellenverlauf (S) entlang und in Übereinstimmung mit der nach innen gerichteten Formkontur des Profilkörperquerschnitts erstreckt.
2. Profilkörper nach Anspruch 1 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die zum Profilquerschnitt senkrechte Erstreckungslänge des den Profilkörper (1) bildenden Materialkörpers (10) ein Mehrfaches seiner Schichtungstärke (B) beträgt.
3. Profilkörper nach Anspruch 1 oder 2 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Profilkörperquerschnitt L, U, V, T, I, S oder P-förmig ist.
4. Profilkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der den Profilkörper bildende Materialkörper aus meh-

pers in der Schichtung übereinanderliegende Perforationslinien unter Bildung einer Trennebene zur Abtrennung ausgebildet sind.

9. Profilkörper nach Anspruch 7 oder 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in die formstabile, nach innen gerichtete, im Querschnitt vorzugsweise L-, U- oder V-förmige Formkontur des Schichtkörpers (10) ein mit diesem an wenigstens einer Blockpolsterseite einen Eckraum (16) bildendes, vorzugsweise aus Wellenmaterial wie Wellpappe od. dgl. bestehendes Blockpolster (15) paßförmig eingesetzt und insbesondere durch Klebung an dem Schichtkörper (10) befestigt ist (Fig. 11).
10. Profilkörper nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der den Profilkörper (1) bildende Wellenmaterialkörper aus einem geschlossenen Ringkörper (10) mit Kreisquerschnitt besteht, der wenigstens zwei aneinanderliegende, durch die Schichtungsstärke die Ringbreite (B) bestimmende sowie mit ihrem Wellenverlauf senkrecht zur Umfangsrichtung liegende Wellenlagen (11) umfaßt, dessen Außen- und Innenumfang festgelegt ist und dessen Ringinnenumfang ein Mehrfaches der Ringbreite (B) beträgt.
11. Profilkörper nach Anspruch 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Ringkörper wenigstens zwei getrennte, konzentrisch angeordnete kreisringförmige Wellenlagen umfaßt, die vorzugsweise an einer Umfangsposition über die Ringbreite durch eine Leim- oder sonstige Klebeverbindung miteinander fixiert sein können.
12. Profilkörper nach Anspruch 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Ringkörper aus einem aus einem einzigen bahnförmigen Materialabschnitt gebildeten Wickelkörper (10) mit wenigstens

zwei durch gemeinsame Decklage (12) aneinanderliegenden Spiralwellenlagen (11) besteht (Fig. 3, 4).

13. Profilkörper nach Anspruch 12 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nur die mit dem Wellenverlauf parallelen Wickelenden durch eine Klebe- oder sonstige Verbindung (2) am Außen- bzw. Innenumfang des Körpers (10) fixiert sind (Fig. 3, 4).
14. Profilkörper nach Anspruch 12 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Spiralwellenlagen des Ring-Wickelkörpers nur an einer Umfangsposition über die Ringbreite durch eine Leim- oder sonstige Klebeverbindung miteinander fixiert sind.
15. Profilkörper nach einem der Ansprüche 12 bis 14 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ring-Wickelkörper (10) ein von einem endlos erzeugten kreisringförmigen Wickelstrang, insbesondere von einem Rollenwellpappe-Wickel abgetrennter Körper ist.
16. Profilkörper nach Anspruch 15 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ring-Wickelkörper (10) ein von einem endlos erzeugten Wickelstrang über in Abständen in Axialrichtung an dem Strang und senkrecht zu dem Wellenverlauf angeordnete Perforationslinien abgetrennter Körper ist.
17. Profilkörper nach einem der Ansprüche 10 bis 16, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in die nach innen gerichtete, im Querschnitt vorzugsweise L-, U- oder V-förmige Formkontur des Materialkörpers (10) ein mit diesem an wenigstens einer Blockpolsterseite einen Eckraum (16) bildendes, vorzugsweise aus Wellenmaterial wie Wellpappe od. dgl. bestehendes Blockpolster (15) paßförmig eingesetzt und insbesondere durch Klebung an dem Materialkörper (10) befestigt ist (Fig. 11).

18. Profilkörper nach einem der Ansprüche 6 bis 17 ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das die Formstabilität des Profilkörpers (1) gewähr-
leistende und dessen Profilquerschnittsform fixieren-
de Verbindungsmittel aus einer ausgehärteten Schicht
(4) besteht, die ausschließlich an wenigstens einer
zum Wellenverlauf (S) quer gerichteten Formteil-Sei-
tenfläche vorgesehen ist.
19. Profilkörper nach Anspruch 18 , d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verbindungsmit-
telschicht (4) aus einem ausgehärteten Klebstoff be-
steht.
20. Profilkörper nach Anspruch 18 , d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verbindungsmit-
telschicht (4) in Form einer geklebten Kaschierung
aus einem Flächen- oder Folienmaterial wie Papier,
Pappe od.dgl. gebildet ist.
21. Profilkörper nach einem der Ansprüche 18 bis 20 ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Verbindungsmittelschicht (4) wasserabweisende Ma-
terialeigenschaften aufweist.
22. Profilkörper nach einem der Ansprüche 10 bis 17 ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das die Formstabilität des Profilkörpers (1) gewähr-
leistende und dessen Profilquerschnitt fixierende
Verbindungsmittel aus einer steifen, aber biegsamen
flachförmigen Einlage (3) besteht, um die der Ring
des Ringkörpers (10) herumgeführt ist (Fig. 6A, B).
23. Profilkörper nach Anspruch 17, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das die Formstabi-
lität des Materialkörpers (10) gewährleistende und
dessen Profilquerschnittsform fixierende Verbindungs-
mittel ausschließlich durch Befestigung des Blockpol-

sters (15) an den nach innen gerichteten Flächen des Materialkörpers gebildet ist.

24. Profilkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 17 ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das die Formstabilität des Profilkörpers (1) gewähr-
leistende und dessen Profilquerschnitt fixierende Ver-
bindungsmittel aus einem die Wellenlagen (11) inner-
halb des Profilkörpers (1) verbindenden Klebstoff be-
steht, der erst und unmittelbar nach Formung des Pro-
filkörpers wirksam ist.
25. Profilkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 16 ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der Profilkörper (1) an Positionen seiner Wellen-
lauf-Erstreckungslänge mehrere verschiedene Profil-
querschnitte aufweist (Fig. 7).
26. Profilkörper nach Anspruch 1 oder 2 , d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Profilkörper
(1) aus einem Schnittteil eines den Materialkörper
(10) bildenden, im Wickelquerschnitt ringförmigen und
formstabilen Wickelkörpers (10) gebildet ist, der
wenigstens zwei aneinanderliegende, durch die
Schichtungstärke die Ringbreite (B) bestimmende sowie
mit senkrecht zur Wickel-Umfangsrichtung gerichtetem
Wellenverlauf (S) gewickelte Wellenlagen (11) umfaßt,
wobei das Schnittteil vollständig mit zwei über die
Ringbreite (B) gehende Schnittflächen (19, 190)
abgetrennt ist.
27. Profilkörper nach Anspruch 26 , d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Profilkörper
(1) aus einem von einem Wickelkörper (10) mit vorzugs-
weise rechteckigem Ringquerschnitt abgetrennten, L-,
U- oder V-Form aufweisenden Schnittteil gebildet ist,
wobei ein solches Teil insbesondere eines von vier
gleichartigen L-Teilen eines rechteckigen
Wickelkörpers (10) ist.

28. Profilkörper nach Anspruch 26 oder 27 , d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
ringförmige Wickelkörper (10) ein von einem endlos
erzeugten Materialwickelstrang abgeteilter Material-
körper ist.
29. Profilkörper nach einem der Ansprüche 26 bis 28,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der Profilkörper (1) einen von dem einen Strangkörper
(101) bildenden Schnittteil abgetrennten Körper in
Form eines Strangabschnittes (14) aufweist, der über
in Abständen in axialer Richtung an dem Strangkörper
(101) und senkrecht zu dem Wellenverlauf (S) angeord-
nete, durch im Wickel spiralförmig verlaufende
Perforationslinien gebildete Trennebenen (13)
abgetrennt ist, und daß in die nach innen gerichtete,
im Querschnitt vorzugsweise L-, U- oder V-förmige
Formkontur des Strangabschnittes (101) ein an
wenigstens einer Blockpolsterseite einen Eckraum (16)
bildendes, vorzugsweise aus Wellenmaterial wie
Wellpappe od. dgl. bestehendes Blockpolster (15) paß-
förmig eingesetzt und insbesondere durch Klebung an
dem Strangabschnitt (101) befestigt ist (Fig. 11,12).
30. Profilkörper nach Anspruch 29, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Blockpolster
(15) bündig mit der Trennebene (13) abschließend
angeordnet ist (Fig. 12).
31. Profilkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 30 ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Wellenmaterial einseitig gedeckte Wellpappe ist.
32. Profilkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 31,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Wellenmaterial aus Papier, vorzugsweise vollstän-
dig aus Recycling-Altpapier besteht.

33. Strangkörper zur Gewinnung und Bereitstellung einer Mehrzahl von Profilkörpern nach einem der Ansprüche 1 bis 32, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Strangkörper (101) gleichermaßen wie die die Profilkörper mit nach innen gerichteter Formkontur bildenden Körper (10) beschaffen, strukturiert und gebildet ist und mittels quer zur Erstreckungslänge angeordneter Trennebenen (13) in in Richtung des Wellenverlaufs (S) sich erstreckende Strangabschnitte (14) mit vorzugsweise gleichen Längen unterteilt ist, wobei jede Trennebene (13) durch senkrecht zu dem Wellenverlauf (S) gerichtete, an jeder Wellenlage ausgebildete und in der Trennebene (13) liegende Perforationslinien (130) gebildet ist, wobei jeder Strangabschnitt (14) einen an der Trennebene (13) abtrennbaren Profilkörper bildet.
34. Strangkörper nach Anspruch 33, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in die nach innen gerichtete Formkontur eines jeden Strangabschnittes (14) ein an wenigstens einer Blockpolsterseite mit dem Strangabschnitt (14) einen Eckraum (16) bildendes, vorzugsweise aus Wellenmaterial wie Wellpappe od. dgl. bestehendes Blockpolster (15) paßförmig eingesetzt sowie insbesondere durch Klebung an dem Strangabschnitt (14) befestigt ist.
35. Strangkörper nach Anspruch 34, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Blockpolster (15) in Übereinstimmung mit den Strangabschnitts-Längen angeordnet sind und jeweils bündig mit den Trennebenen (13) abschließen.
36. Strangkörper nach Anspruch 34 oder 35, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die die Eckräume (16) bestimmende Blockpolster-Fläche gleich der Konturfläche der nach innen gerichteten Strangkörper-Formkontur ist.

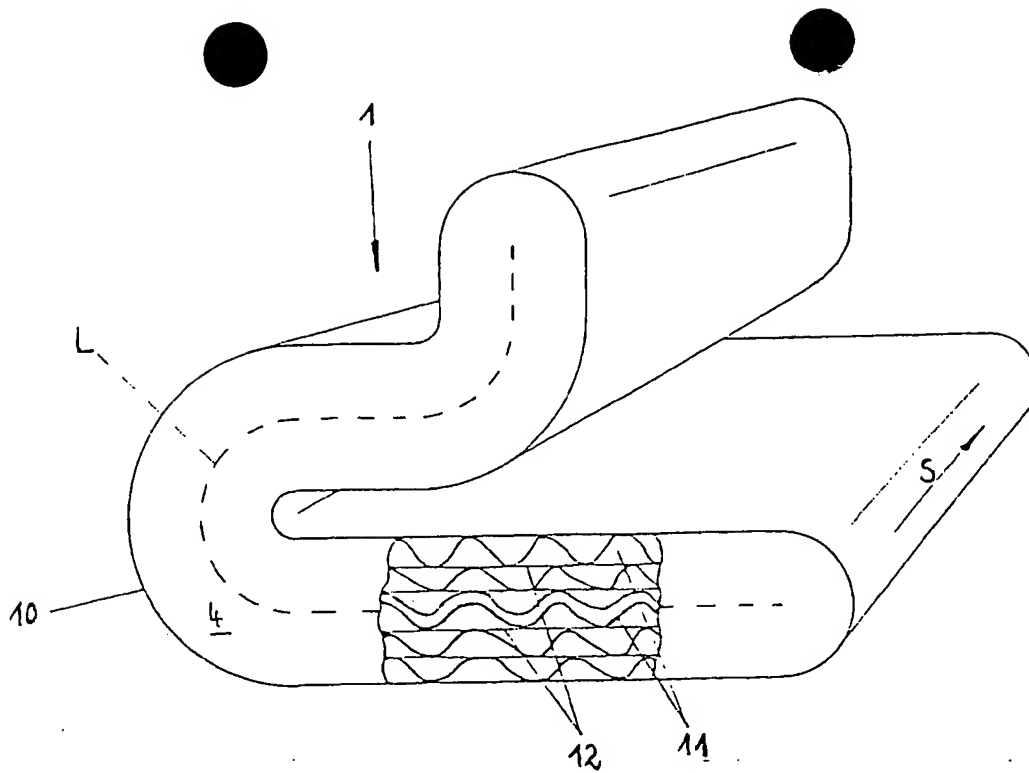


Fig. 1

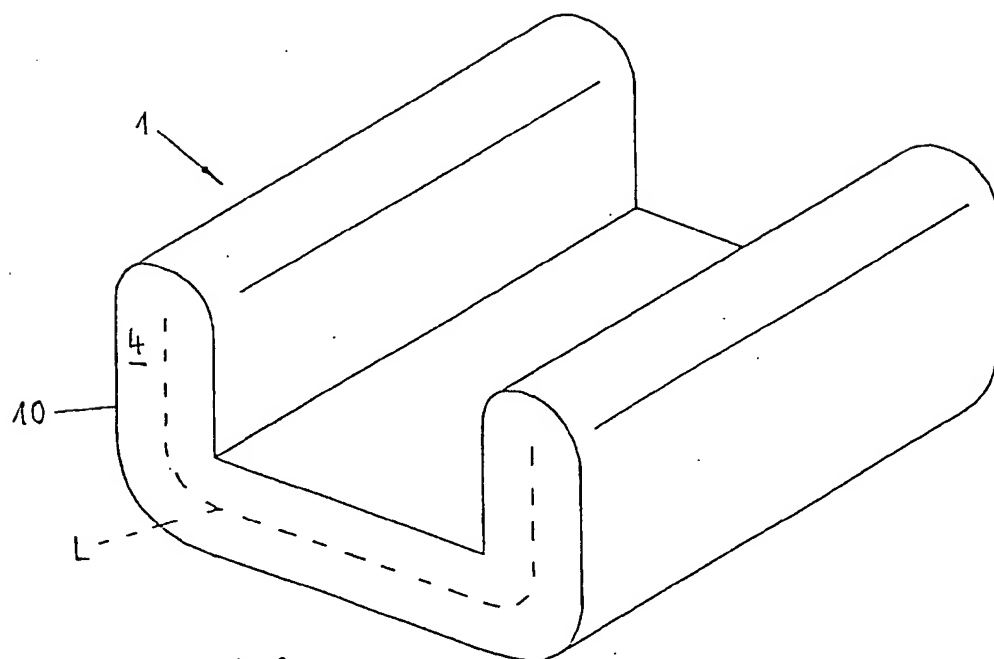


Fig. 2

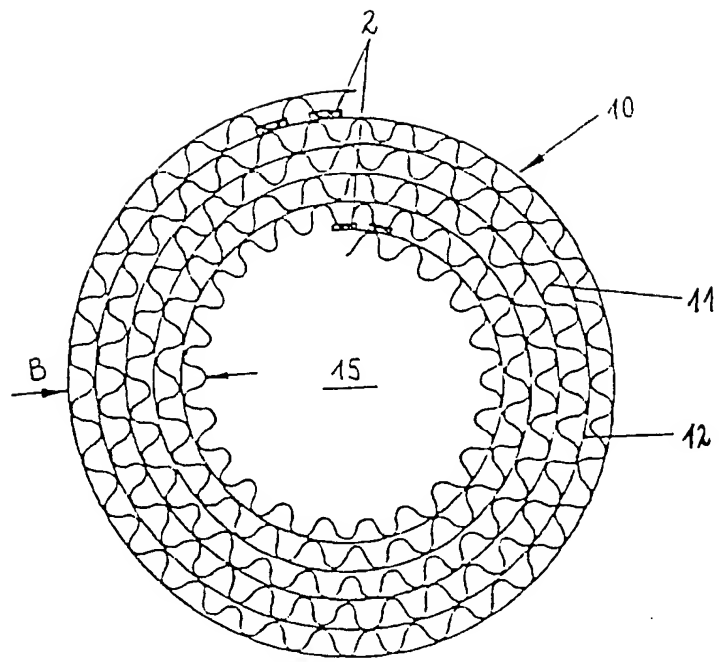


Fig. 3

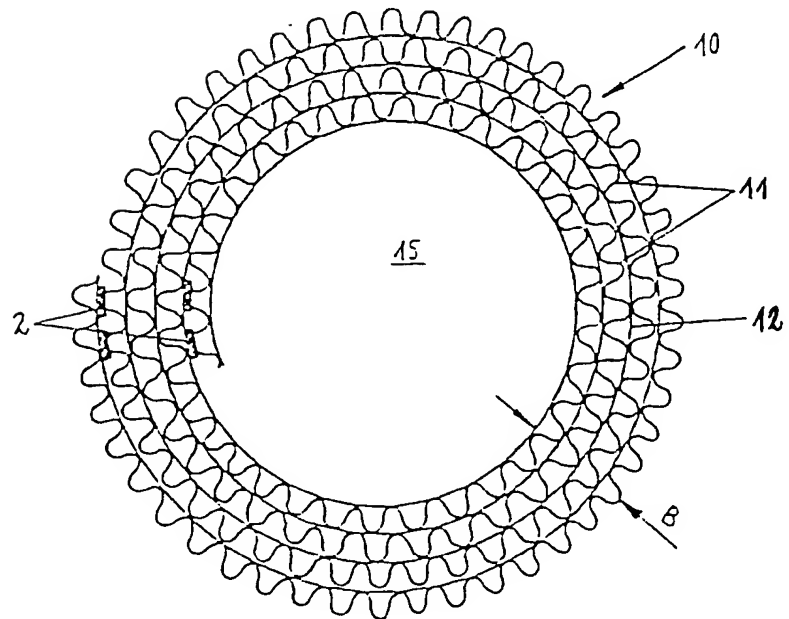


Fig. 4

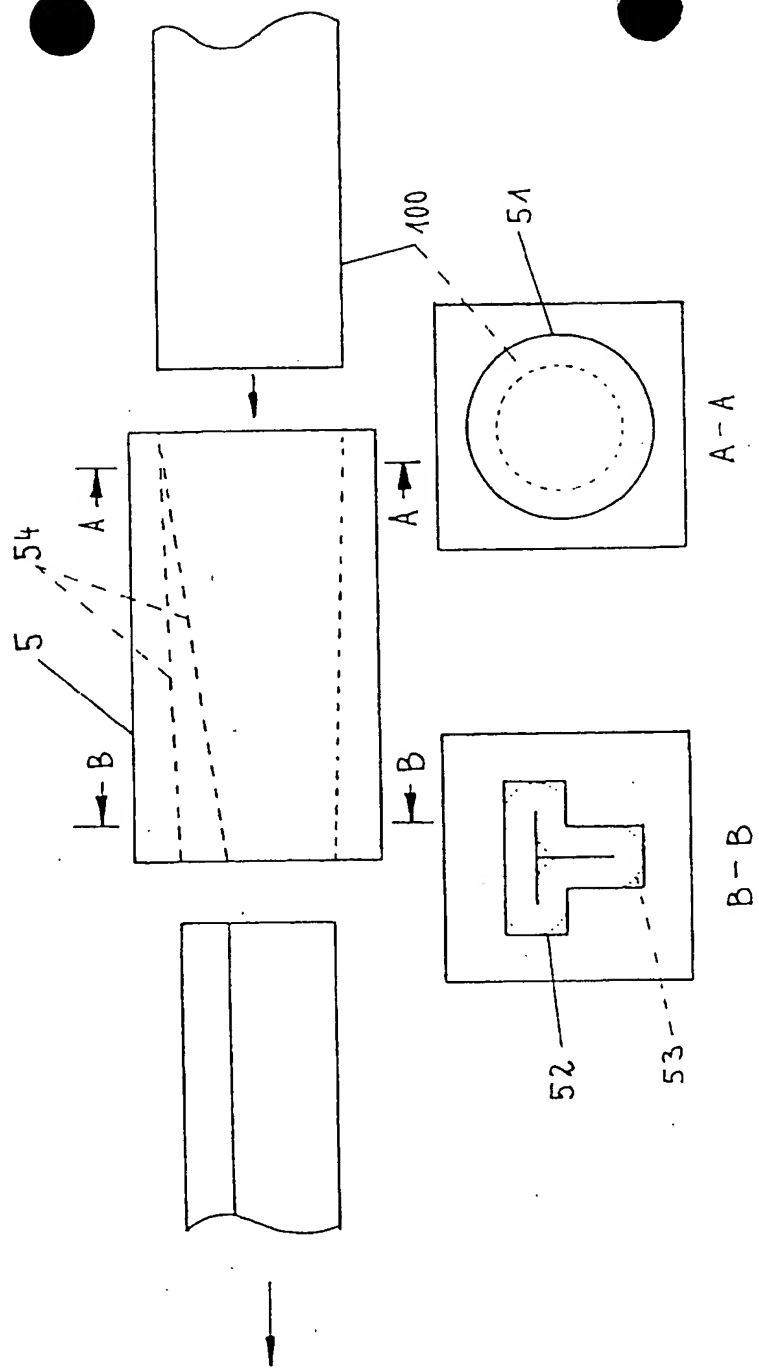
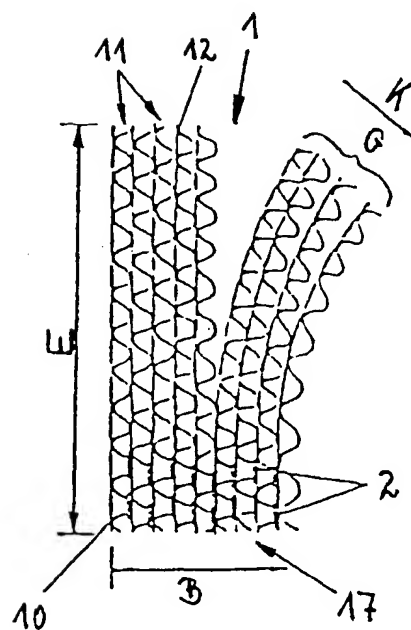
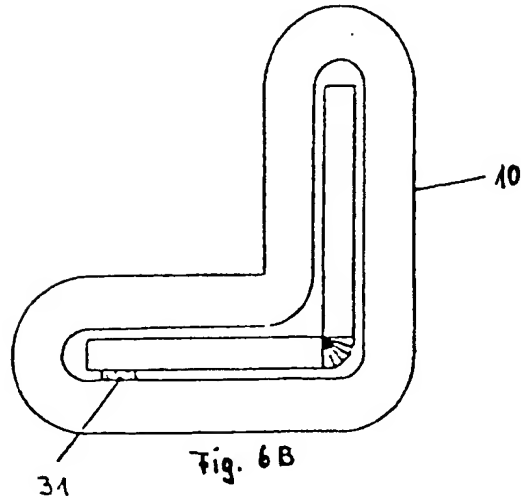
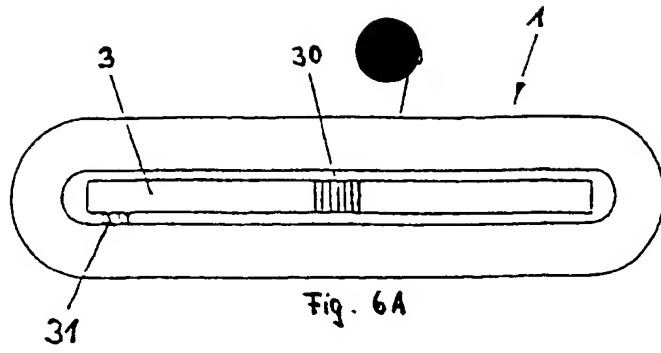


Fig. 5



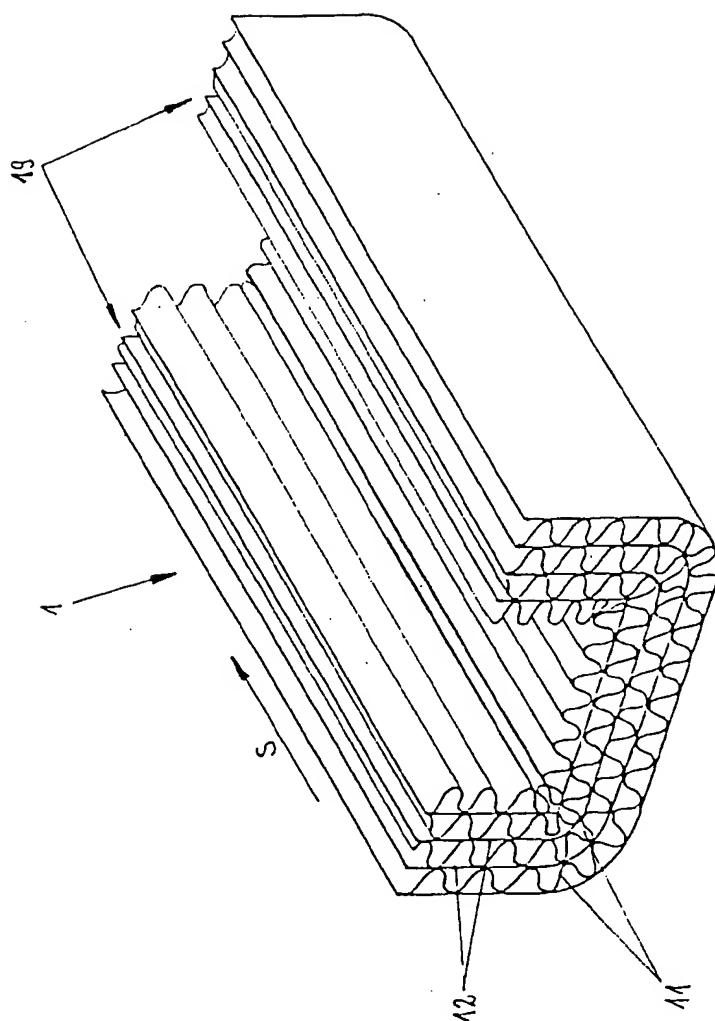


Fig. 9

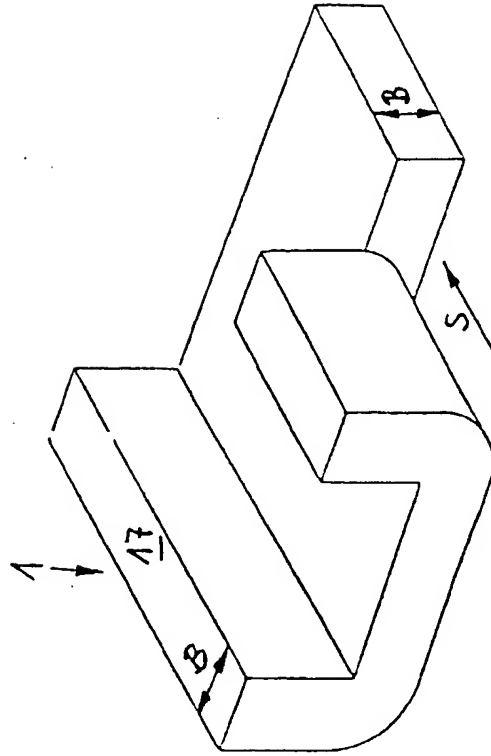


Fig. 7

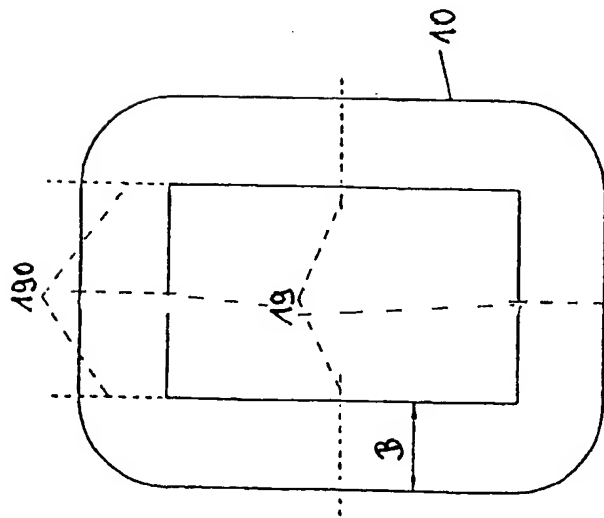
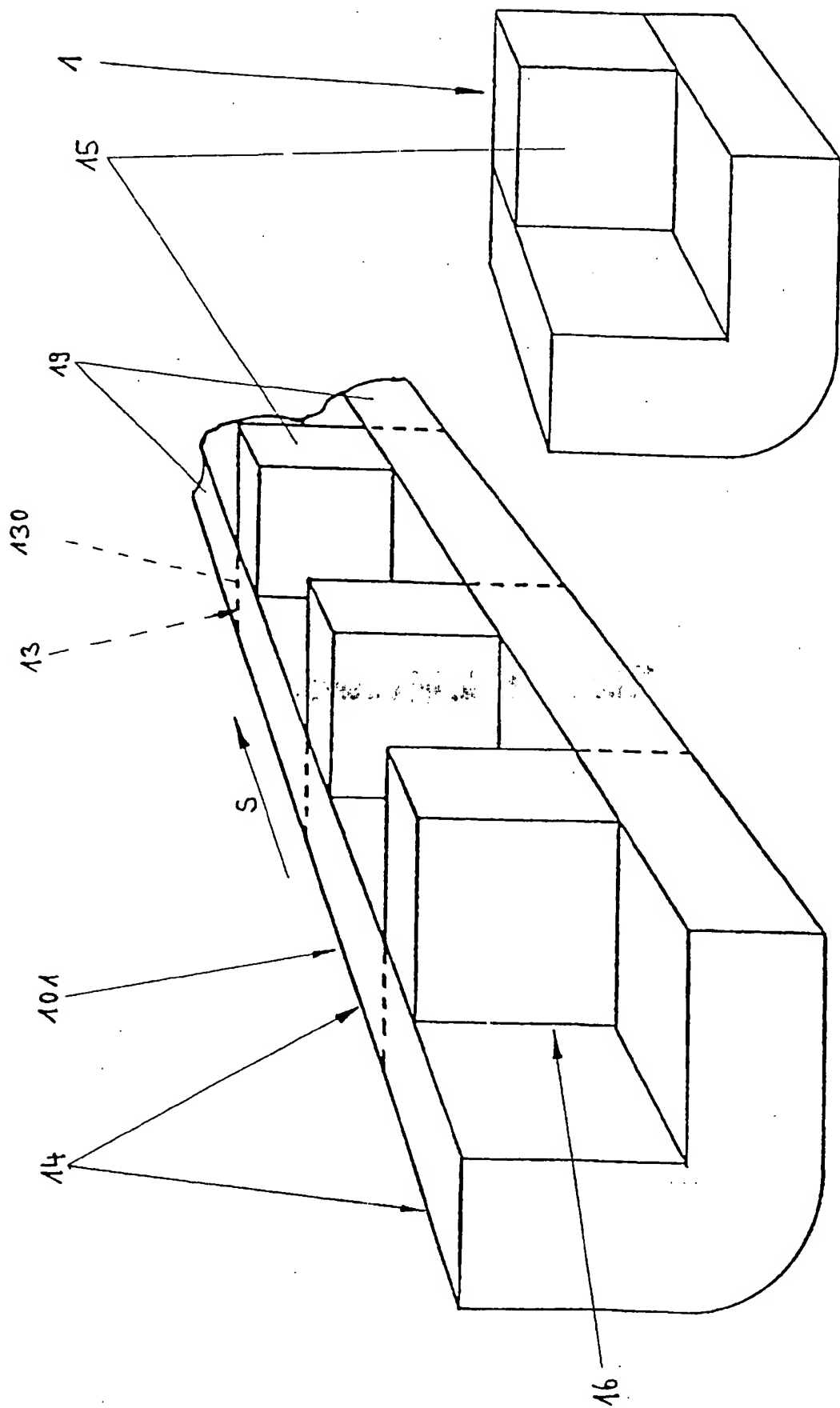


Fig. 10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)